

PAT-NO: JP404326909A  
DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 04326909 A  
TITLE: FILTER APPARATUS  
PUBN-DATE: November 16, 1992

INVENTOR-INFORMATION:

NAME

NAGAO, YUKIHIKO  
MINAMI, TOSHIRO  
OGAWA, TAKASHI  
IMAIZUMI, YUKIFUMI  
SHIBATA, YOSHIAKI  
ITO, MAMORU

ASSIGNEE-INFORMATION:

NAME

TOSHIBA CERAMICS CO LTD  
SANBISHI KK

COUNTRY

N/A  
N/A

APPL-NO: JP03122541  
APPL-DATE: April 25, 1991

INT-CL (IPC): B01D036/00

US-CL-CURRENT: 210/195.1, 210/258

ABSTRACT:

PURPOSE: To prevent the load applied to the filter of the second stage in two- stage filtering from becoming excessive and to enhance yield.

CONSTITUTION: By mounting a first stage filtrate return pipeline 35 returning the first stage filtrate in a first stage filtrate tank 14 to a raw solution tank 2 periodically or at the time of final concn., the first stage concentrate in the first stage filtrate tank 14 conc. with the advance of

two-stage filtering is sent to a first stage filter 6 to be again  
subjected to  
first stage filtering and second stage filtering.

COPYRIGHT: (C)1992,JPO&Japio

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平4-326909

(43) 公開日 平成4年(1992)11月16日

(51) Int.Cl.<sup>5</sup>  
B 0 1 D 36/00

識別記号 庁内整理番号  
6953-4D

F I

技術表示箇所

審査請求 未請求 請求項の数1(全 4 頁)

(21) 出願番号 特願平3-122541

(22) 出願日 平成3年(1991)4月25日

(71) 出願人 000221122

東芝セラミックス株式会社  
東京都新宿区西新宿1丁目26番2号

(71) 出願人 591112061

サンビシ株式会社  
愛知県宝飯郡小坂井町大字篠東字若宮53番地

(72) 発明者 長尾 幸彦

愛知県刈谷市小垣江町南藤1番地 東芝セラミックス株式会社刈谷製造所内

(74) 代理人 弁理士 高 雄次郎

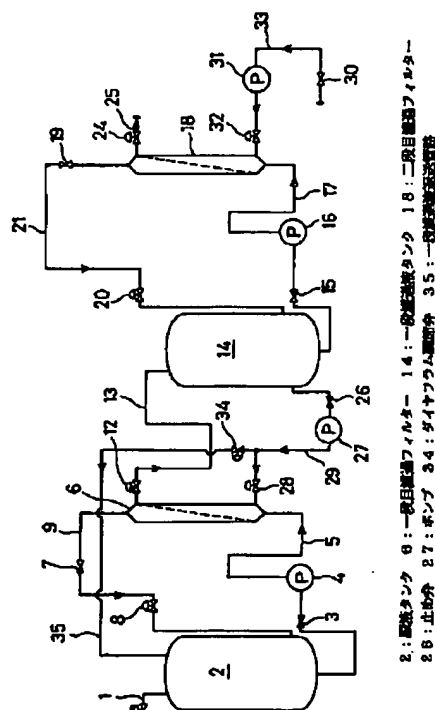
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 濾過装置

(57) 【要約】

【目的】 二段濾過における二段目濾過フィルターの負担を過重なものとなせず、歩留まりを向上する。

【構成】 一段濾過液タンク14内の一段濾過液を原液タンク2へ定期的に又は最終濃縮時に返送する一段濾過液返送管路35を備えることにより、二段濾過の進行に伴って濃縮される一段濾過液タンク14内の一段濃縮液が一段目濾過フィルター6に送られて、再度一段目濾過及び二段目濾過を施される。



1

## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 原液タンクから供給される原液を所要孔径より大きな孔径でクロスフローにより一段目濾過し、一段濃縮液を原液タンクへ返送し、かつ一段濾過液を一段濾過液タンクへ送給する一段目濾過フィルターと、一段濾過液タンクから供給される一段濾過液を所要孔径でクロスフローにより二段目濾過し、二段濃縮液を一段濾過液タンクへ返送し、かつ二段濾過液を二段濾過液タンクへ送給する二段目濾過フィルターとを有する濾過装置において、一段濾過液タンク内の一段濾過液を原液タンクへ定期的に又は最終濃縮時に返送する一段濾過液返送手段を備えることを特徴とする濾過装置。

## 【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、しょうゆや医薬品の精製、酒、ワイン等の清澄等をはじめ、多段式のクロスフロー濾過に用いられる濾過装置に関する。

【0002】

【従来の技術】従来、この種の濾過装置は、原液の濁度やSS濃度等により所要孔径でクロスフロー濾過を行う通常の濾過装置では、急激に目詰まりを起こしたり、又、濾過流束（flux）が極端に少なくなる場合があるため、図2に示すように、二段濾過等の多段濾過を行うように構成されている。

【0003】すなわち、原液タンク41は、原液導入管路42を介して図示しない原液源から供給される原液を貯留するもので、ポンプ43を介装した原液供給管路44により原液を一段目濾過フィルター45に供給する。一段目濾過フィルター45は、所要孔径より大きな孔径のセラミック膜フィルターを組み込んだもので、原液をクロスフローにより一段目濾過し、一段濃縮液と一段濾過液に分離するものであり、一段濃縮液は、一段濃縮液管路46により原液タンク41に返送される一方、一段濾過液は、一段濾過液管路47により一段濾過液タンク48に送給される。

【0004】一段濾過液タンク48に貯留された一段濾過液は、ポンプ49を介装した一段濾過液供給管路50により二段目濾過フィルター51に供給される。二段目濾過フィルター51は、所要孔径のセラミック膜フィルターを組み込んだもので、一段濾過液をクロスフローにより二段目濾過し、二段濃縮液と二段濾過液に分離する。二段濃縮液は、二段濃縮液管路52により一段濾過液タンク48に返送される一方、二段濾過液は、二段濾過液管路53により図示しない二段濾過液タンクに送給される。

【0005】図2において54は一段目濾過フィルター逆洗管路で、一段濾過液タンク48に貯留した一段濾過液を用いて一段目濾過フィルター45を逆圧洗浄するため、ポンプ55を介装している。又、56は二段目濾過フィルター逆洗管路で、二段濾過液タンクに貯留した二

2

段濾過液を用いて二段目濾過フィルター51を逆圧洗浄するため、ポンプ57を介装している。

【0006】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、上記従来の濾過装置においては、二段目濾過フィルターによる二段目の濾過が進行するに伴って、二段目濾過の原液、すなわち一段濾過液タンク内の液が濃縮状態となり、二段目濾過フィルターの濾過流束が低下し、濾過液を製品とする場合には、濃縮液の廃棄に伴う歩留まりの低下を招来している。そこで、本発明は、二段目濾過フィルターの負担を過重なものとなせず、歩留まりを向上し得る濾過装置の提供を目的とする。

【0007】

【課題を解決するための手段】前記課題を解決するため、本発明の濾過装置は、原液タンクから供給される原液を所要孔径より大きな孔径でクロスフローにより一段目濾過し、一段濃縮液を原液タンクへ返送し、かつ一段濾過液を一段濾過液タンクへ送給する一段目濾過フィルターと、一段濾過液タンクから供給される一段濾過液を所要孔径でクロスフローにより二段目濾過し、二段濃縮液を一段濾過液タンクへ返送し、かつ二段濾過液を二段濾過液タンクへ送給する二段目濾過フィルターとを有する濾過装置において、一段濾過液タンク内の一段濾過液を原液タンクへ定期的に又は最終濃縮時に返送する一段濾過液返送手段を備えるものである。

【0008】

【作用】上記手段においては、二段濾過の進行に伴って濃縮される一段濾過液タンク内の一段濾過液が一段目濾過フィルターに送られて、再度一段目濾過及び二段目濾過が施される。

【0009】

【実施例】以下、本発明について図面を参照して説明する。図1は本発明の一実施例の濾過装置のフロー図である。この濾過装置は、しょうゆの精製に使用されるもので、原液源（図示省略）から原液導入管路1を介して供給される原液を貯留する原液タンク2は、止め弁3及びポンプ4を順に介装した原液供給管路5により原液を一段目濾過フィルター6に供給する。一段目濾過フィルター6は、所要の孔径（例えば0.8μm）より適宜に大きな孔径（例えば5μm）を有する筒状の複数のセラミック膜フィルターを組み込んだもので、原液をクロスフローにより一段目濾過し、一段濃縮液と一段濾過液に分離する。一段濃縮液は、止め弁7及びダイヤフラム調節弁8を順に介装した一段濃縮液管路9により原液タンク2の下部に返送される一方、一段濾過液は、ダイヤフラム調節弁12を介装した一段濾過液管路13により一段濾過液タンク14に送給される。

【0010】一段濾過液タンク14に貯留された一段濾過液は、止め弁15及びポンプ16を順に介装した一段濾過液供給管路17により二段目濾過フィルター18に

3

供給される。二段目濾過フィルター18は、所要孔径を有する筒状の複数のセラミック膜フィルターを組み込んだもので、一段濾過液をクロスフローにより二段目濾過し、二段濃縮液と二段濾過液に分離する。二段濃縮液は、止め弁19及びダイヤフラム調節弁20を順に介装した二段濃縮液管路21により一段濾過液タンク14の下部に返送される。一方、二段濾過液は、ダイヤフラム調節弁24を介装した二段濾過液管路25により図示しない二段濾過液タンク、すなわち製品タンクに送給されて貯留される。

【0011】一段目濾過フィルター6による一段目濾過の経過に伴って目詰まりが生じた場合には、一段濾過液タンク14に貯留された一段濾過液が、止め弁26、ポンプ27及びダイヤフラム調節弁28を順に介装した一段逆洗管路29により一段目濾過フィルター6を逆圧洗浄するために供給される。又、二段目濾過フィルター18による二段目濾過の経過に伴って目詰まりが生じた場合には、製品タンクに貯留された二段濾過液が、止め弁30、ポンプ31及びダイヤフラム弁32を順に介装した二段逆洗管路33により二段目濾過フィルター18を逆圧洗浄するために供給される。又、原液の二段濾過の進行に伴って一段濾過液タンク14内の一段濾過液の濃度が高くなり、二段目濾過フィルター18の濾過流速が低下した場合には、一段濾過液タンク14内の一段濾過液が一段逆洗管路29のポンプ27とダイヤフラム調節弁28の間から分岐し、ダイヤフラム調節弁34を介装した一段濾過液返送管路35により原液タンク2へ定期的に又は最終濃縮時に返送され、再度一段目濾過及び二段目濾過が行われる。

【0012】今、しょうゆの精製を行う場合、原液タンク2内の原液の濁度は130ppm程度であるが、孔径5 $\mu$ mの一段目濾過フィルター6を通過した一段濾過液は濁度が90ppm程度になるように制御される。このとき一段目濾過フィルター6の濾過流速は5 $\mu$ mのフィルターを用いた場合、100/m<sup>2</sup>hであった。このまま放置すれば一段濾過液タンク14内の一段濾過液の濁度は孔径0.3 $\mu$ mの二段目濾過フィルター18により濃縮されるため徐々に増加し、濁度130ppm程度になったときには濾過流速も30/m<sup>2</sup>hまで低下した。ここで濁度が増加した一段濾過液タンク14内の一段濾過液を一段濾過液返送管路35を通して原液タンク2に再び戻し、一段目濾過フィルター6で再び濾過してやる

4

ことにより一段濾過液タンク14内の一段濾過液の濁度を90ppm程度まで下げることができる。このため、二段目濾過フィルター18により一段濾過液タンク14内の一段濾過液が濃縮されて二段目濾過フィルター18が操作不能にならないようにすることができる。この結果、原液タンク2および一段濾過液タンク14内の一段濾過液を最後まで効率的に濾過することができる。従来の二段濾過装置では原液の約15%相当が最終的に廃棄されていたのに対し、本発明のように一段濾過液返送管路を設けることにより原液の約3%相当を廃棄するだけで済むようになった。

【0013】なお、上述した濾過装置を用いて二段濾過を行う場合、一段目濾過フィルターが3~10 $\mu$ mの孔径、二段目濾過フィルターが0.2~1.5 $\mu$ mの孔径のものをを用い、原液の濁度を30ppm以上、一段濾過液の濁度を20ppm以上に設定してやれば、二段目濾過フィルターの負荷を過重なものとはせず、かつ歩留まりを向上することができる。この際、原液等の温度は、常温から90℃の範囲である。又、上述した実施例においては、二段濾過を行う場合について説明したが、これに限定されるものではなく、三段濾過、四段濾過等の多段式濾過にも適用できる。

【0014】

【発明の効果】以上のように本発明によれば、二段濾過の進行に伴って濃縮される一段濾過液タンク内の一段濾過液が一段目濾過フィルターに送られて、再度一段目濾過及び二段目濾過が施されるので、二段目濾過フィルターの目詰まりが少なくなってその負担を軽減できると共に、分離の一層の推進により歩留まりを向上できる。

【図面の簡単な説明】

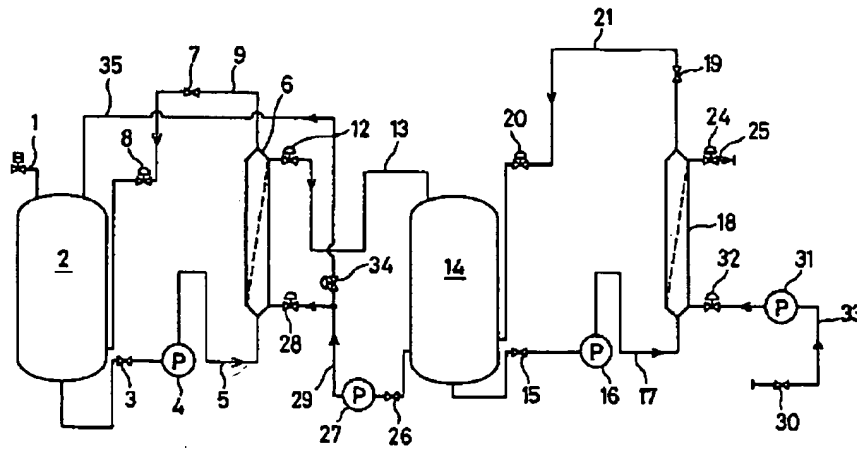
【図1】本発明の一実施例の濾過装置のフロー図である。

【図2】従来の濾過装置のフロー図である。

【符号の説明】

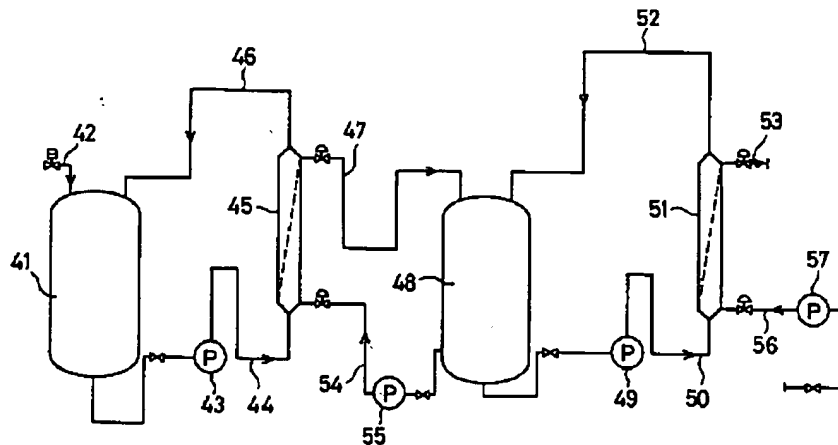
2	原液タンク
6	一段目濾過フィルター
14	一段濾過液タンク
18	二段目濾過フィルター
26	止め弁
27	ポンプ
34	ダイヤフラム調節弁
35	一段濾過液返送管路

【図1】



2: 原液タンク 6: 一段目濾過フィルター 14: 一段目濾過液タンク 18: 二段目濾過フィルター  
26: 止め弁 27: ポンプ 34: ダイアフラム調整弁 35: 一段目濾過液返送管路

【図2】



フロントページの続き

(72)発明者 南 俊郎  
愛知県刈谷市小垣江町南藤1番地 東芝セ  
ラミックス株式会社刈谷製造所内  
(72)発明者 小川 幸  
愛知県刈谷市小垣江町南藤1番地 東芝セ  
ラミックス株式会社刈谷製造所内

(72)発明者 今泉 幸文  
愛知県刈谷市小垣江町南藤1番地 東芝セ  
ラミックス株式会社刈谷製造所内  
(72)発明者 柴田 義明  
愛知県宝飯郡小坂井町大字篠東字若宮53番  
地 サンビシ株式会社内  
(72)発明者 伊東 護  
愛知県宝飯郡小坂井町大字篠東字若宮53番  
地 サンビシ株式会社内